

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(2)

(11)Publication number : 09-206979

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.CI.

B23K 33/00  
B23K 31/00  
// B23K 9/00  
B23K 9/173

(21)Application number : 08-014545

(22)Date of filing : 30.01.1996

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

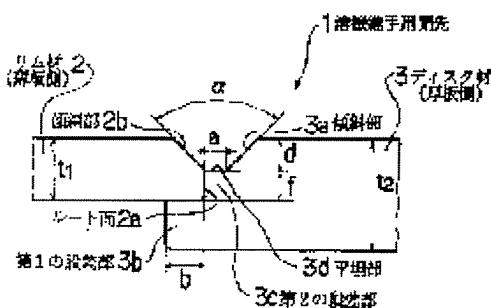
(72)Inventor : NAGAMI IKUO  
OGAWA YUJI

## (54) GROOVE FOR WELDING JOINT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a stable depth of penetration and to reduce electric power by forming a groove surface having a second difference in level equivalent to the root surface dimension of a thin plate side groove surface between an inclined part and a first difference in level and providing with a prescribed flat part in the groove bottom part.

**SOLUTION:** A inclined part 2b of  $45^\circ$  is formed in the end part to be welded of a thin plate side rim stock 2 with a root surface 2a left. A inclined part 3a of  $45^\circ$  is formed in the end part to be welded of a thick plate side disk stock 3, and a first difference 3b in level, having thickness equivalent to the difference of plate thickness between both plate stock 2, 3 and extending by (b) toward the rim stock 2, is formed. A second difference 3c in level having thickness equivalent to the dimension of the root surface 2a and width (a) is formed between the first difference 3b in level and the inclined part 3a, and a flat part 3d is formed in the V shaped groove bottom part in a condition wherein both plate stock 2, 3 are butted. By this way, when welding aiming at the flat part 3d is performed, the thick plate side of the disk stock 3 is acted with welding heat, and penetration equivalent to that of the rim stock 2 is obtained, whereby stable welding is performed and lower electric power and voltage are set.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3402550

[Date of registration] 28.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-206979

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 23 K 33/00			B 23 K 33/00	Z
31/00			31/00	P
// B 23 K 9/00	501	8509-4E	9/00	501C
9/173			9/173	A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-14545

(22)出願日 平成8年(1996)1月30日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 永見郁夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72)発明者 小川雄司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

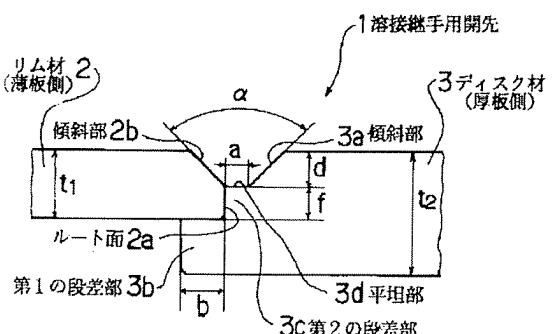
(74)代理人 弁理士 小塩豊

(54)【発明の名称】溶接継手用開先

## (57)【要約】

【課題】 板厚の異なる板材を突き合わせ溶接するに際し、電極位置精度の許容範囲が広く、溶接のねらい位置が多少ずれたとしても十分な溶け込みを安定して得ることができる溶接継手用開先を提供する。

【解決手段】 厚板側の被溶接端部に、両板材2, 3の板厚差に相当する第1の段差部3bと、薄板側開先面のルート面2aの寸法に相当する厚さに相当する第2の段差部3cを設け、両板材2, 3の突き合わせ状態において、開先溝の底部に平坦部3dを形成させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板厚が異なる2枚の板材を突合せ溶接するための開先であって、

薄板側の被溶接端部には、所定寸法のルート面と、相対向する厚板側の開先面に形成された傾斜部とともに開先溝を構成する傾斜部を備えた開先面が形成されており、厚板側の被溶接端部には、前記薄板側の傾斜部とともに開先溝を構成する傾斜部と、両板材の板厚差に相当する厚さを有し前記傾斜部の裏面側から薄板側に延出して薄板側の被溶接端部が重ね合される第1の段差部を備えると共に、前記傾斜部と第1の段差部との間に前記薄板側開先面のルート面寸法に相当する厚さを有する第2の段差部を備えた開先面が形成されており、両板材の突合させ状態において、前記開先溝の底部に所定寸法の平坦部を備えていることを特徴とする溶接継手用開先。

【請求項2】 前記傾斜部が平面からなり、V形開先溝を備えていることを特徴とする請求項1記載の溶接継手用開先。

【請求項3】 前記傾斜部が凹面からなり、U形開先溝を備えていることを特徴とする請求項1記載の溶接継手用開先。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、板厚が異なる2枚の板材を突合せ溶接するに際して、適当な溶け込みを確保し、所定の溶接強度を得るために板材の被溶接端部に形成される開先の形状に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば、図3(a)に示すような2ピースアルミロードホイールの溶接に際しては、図3(b)に拡大して示すような開先加工を両部材の接合端部に施したのち、ミグ(MIG)溶接によって、図3(a)中に矢印で示すように外側および内側から円周溶接するようになっていた。

【0003】すなわち、板厚の薄い方の部材100(リム材)には、通常のV形開先となるようなペベル加工が施され、板厚の厚い方の部材101(ディスク材)には、部材100との板厚差に相当する段差部101aを残した状態で、同様なペベル加工が施されている。

【0004】そして、リング状をなすディスク材101の段差部101aと同じくリング状をなすリム材100の内周側に圧入したのち、図中上方、すなわち外周側からV形開先部分をミグ溶接によって円周溶接すると共に、ディスク材101の段差部101aとリム材100との間に形成されるコーナー部分を同じくミグ溶接により、重ね継手のように矢印で示す斜め方向から隅肉円周溶接することによって両部材を接合するようにしていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した従

10

20

30

40

50

來の開先による溶接においては、外周側、すなわちV形開先部分の溶接に際して、板厚の厚いディスク材101側への溶け込みが板厚の薄いリム材100側への溶け込みに較へて浅くなることから、厚板側への溶け込みを十分に得るためには電極のねらい位置精度の許容範囲が極めて狭いものとなる。また、開先加工の誤差が開先深さの変動となって表れやすく、開先深さが浅い場合には融合不良が生じて所期の接合強度が得られなくなる。すなわち、上記した開先による溶接において、十分な溶け込みを得て、所期の接合強度を確保するには、極めて高い開先加工精度と電極位置精度とが要求されるという問題点があり、これらの問題点を解決することが上記のような板厚の異なる板材の突合せ溶接における課題となっていた。

## 【0006】

【発明の目的】本発明は、板厚の異なる板材の従来の突合せ溶接における上記課題に着目してなされたものであって、電極位置精度の許容範囲が広く、溶接に際してねらい位置が多少ずれたとしても溶け込み深さを一定なものとすることのできる溶接継手用開先を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係わる溶接継手用開先は、板厚が異なる2枚の板材を突合せ溶接するための開先であって、薄板側の被溶接端部には、所定寸法のルート面と、相対向する厚板側の開先面に形成された傾斜部とともに開先溝を構成する傾斜部を備えた開先面が形成されており、厚板側の被溶接端部には、前記薄板側の傾斜部とともに開先溝を構成する傾斜部と、両板材の板厚差に相当する厚さを有し前記傾斜部の裏面側から薄板側に延出して薄板側の被溶接端部が重ね合される第1の段差部を備えると共に、前記傾斜部と第1の段差部との間に前記薄板側開先面のルート面寸法に相当する厚さを有する第2の段差部を備えた開先面が形成されており、両板材の突合させ状態において、前記開先溝の底部に所定寸法の平坦部を備えている構成としたことを特徴としており、溶接継手におけるこのような開先の構成を前述した従来の課題を解決するための手段としている。

【0008】本発明に係わる溶接継手用開先の実施態様として請求項2に係わる開先は、前記傾斜部が平面からなり、V形開先溝を備えている構成とし、同じく実施態様として請求項3に係わる開先は、前記傾斜部が凹面からなり、U形開先溝を備えている構成とし、溶接継手におけるこのような開先の構成を前述した従来の課題を解決するための手段としたことを特徴としている。

## 【0009】

【発明の作用】本発明の請求項1に係わる溶接継手用開先においては、厚板側の被溶接端部に、薄板側開先面のルート面寸法に相当する厚さを備えた第2の段差部が設

けてあり、両板材の突き合わせ状態において、当該段差部により開先溝底部に平坦部が形成される。すなわち、本発明においては、熱拡散の関係から溶け込みが入りにくい厚板側に平坦部が設けてあり、この平坦部をねらって溶接することにより厚板側板材に溶接入熱が十分に作用するので、溶接のねらい位置が多少ずれたとしても薄板側と同等の溶け込み深さとなる。また、溶接ねらい位置の視認性が良くなることから、電極の位置設定が容易となり、ロボット溶接の場合には、ティーチングの作業効率が向上する。

【0010】本発明の実施態様として請求項2に係わる溶接継手用開先は、開先面の傾斜部が平面からなり、開先溝がV字形溝となっているので、開先加工が容易なものとなる。また、同じく実施態様として請求項3に係わる溶接継手用開先は、開先面の傾斜部が凹面からなり、U字形の開先溝となっているので、溶接ねらい位置の視認性がさらに良好となり、電極の位置設定がより容易なものとなる。

#### 【0011】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて具体的に説明する。

#### 【0012】実施例1

図1は、本発明の第1の実施例に係わる溶接継手用開先の形状を示す断面図であって、図に示す溶接継手用開先1は、図3(a)に示したような2ピースアルミロードホイールの溶接に適用されるものであって、薄板側の板材(板厚 $t_1 = 5.5\text{ mm}$ )であるリム材2の被溶接端部には、ルート面2a( $f = 2.7\text{ mm}$ )を残して45°に切削加工された傾斜部2bが図中上方、すなわちロードホイールの外周側に形成されている(したがって、開先深さ $d = 2.8\text{ mm}$ )。

【0013】一方、厚板側の板材(板厚 $t_2 = 10\text{ mm}$ )であるディスク材3の被溶接端部には、同様に45°に切削加工された傾斜部3aが外周側に形成されると共に、この傾斜部3aの裏面側、すなわちロードホイールの内周側には、両板材2および3の板厚差に相当する4.5mmの厚さを有し、リム材2の側に、この実施例では $b = 3.5\text{ mm}$ だけ延出する第1の段差部3bが形成されている。そして、この第1の段差部3bと前記傾斜部3aとの間には、リム材2のルート面2aの寸法に相当する2.7mmの厚さと $a = 2\text{ mm}$ の幅を有する第2の段差部3cが形成されており、両板材2および3を突き合わせた状態で、 $\alpha = 90^\circ$ の開先角度をなすV形開先溝の底部に幅 $a = 2\text{ mm}$ の平坦部3dが形成されるようになっている。

【0014】このような形状に開先加工されたリム材2およびディスク材3は、ディスク材3の第1の段差部3bをリム材2に嵌合することによって突き合わされる。このとき、リム材2のルート面2aがディスク材3の第2の段差部3cに当接することによって、両板材2、3

の位置決めがなされる。

【0015】そして、この実施例においては、突き合わされて一体となったリム材2およびディスク材3を周速度300cm/minで回転させながら、JIS Z3232に規定されたA4043-WYに相当する径1.2mmの電極線を40°に傾けた状態で、電流340A、電圧17Vの溶接条件で内周側をティグ溶接した。

【0016】次いで、同種電極線を下向きに調整したのち、同一周速度により電流330A、電圧16Vの溶接条件で外周側をティグ溶接した。

【0017】溶接終了後、得られたロードホイールを切断して、溶接部のマクロ観察用試験片と継手引張試験片を採取し、溶接部の溶け込み形状と継手強度を調査した結果、外周側、内周側共に良好な溶け込みが得られると共に、継手引張試験においては、リム材側(薄板側)で母材破断することが確認され、所期の接合強度が得られることが判明した。

#### 【0018】実施例2

図2は、本発明の第2の実施例に係わる溶接継手用開先の形状を示す断面図であって、図に示す溶接継手用開先1は、開先溝が曲率半径 $r = 2.8\text{ mm}$ のU形開先である点を除いて、上記第1の実施例と基本的に同様な形状を有し、ディスク材3は、その被溶接端部に第1の段差部3b(厚さ4.5mm、幅 $b = 3.5\text{ mm}$ )および第2の段差部3c(厚さ $f = 2.7\text{ mm}$ 、幅 $a = 2\text{ mm}$ )を備え、両板材2および3の突き合わせ状態において、U形開先溝の底部に幅 $a = 2\text{ mm}$ の平坦部3dが形成されるようになっている。

【0019】そして、この実施例においては、上記第1の実施例と同種の電極線を用いて、電流340A、電圧17V、周速度300cm/minの溶接条件で内周側をティグ溶接すると共に、外周側を電流330A、電圧16V、周速度300cm/minの溶接条件で同様にティグ溶接することによってリム材2およびディスク材3を接合した。

【0020】溶接終了後、得られたロードホイールからマクロ観察用試験片と継手引張試験片を切り出し、同様の調査を行った結果、外周側、内周側共に十分な溶け込みが得られると共に、継手引張試験においては、リム材側で母材破断し、所期の接合強度が得られることが確認された。

【0021】なお、上記実施例1および2においては、本発明に係わる溶接継手用開先を2ピースアルミロードホイールの接合に適用した例を示したが、本発明に係わる溶接継手用開先は、アルミ系材料のみならず、鉄系材料やマグネシウム合金などの溶接にも適用できる。また、円周溶接の他に、平板の溶接にも適用可能なことは言うまでもない。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1

に係わる溶接継手用開先においては、溶け込みが浅くな  
りがちな厚板側の開先溝底部に平坦部が設けてあるた  
め、厚板側板材に溶接入熱が十分に作用するようになり、溶接のねらい位置が多少ずれたとしても薄板側と同  
等の溶け込み深さを安定して得ることができ、このような開先形状を採用することにより電極位置精度の許容範  
囲を広くすることができる。また、平坦部によって溶接  
ねらい位置の視認性が良くなり、電極の位置設定の作業  
効率を向上させることができる。さらに、従来にくらべ  
て溶接電流・電圧を低く設定することができるため、電  
力消費を低減することができると共に、電極チップなど  
の消耗部品の耐用期間を延ばすことができるようになる  
という極めて優れた効果がもたらされる。

【0023】本発明の実施態様として請求項2に係わる  
溶接継手用開先は、V形開先溝を備えたものであるか  
ら、開先加工を容易に行うことができ、同じく実施態様  
として請求項3に係わる溶接継手用開先は、U形開先溝  
を備えたものであるから、溶接ねらい位置の視認性をさ  
らに向上させることができ、電極位置設定の作業性をよ  
り向上させることができるという優れた効果をもたらす\*20

\* ものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる溶接継手用開先の第1の実施例  
を示す断面説明図である。

【図2】本発明に係わる溶接継手用開先の第2の実施例  
を示す断面説明図である。

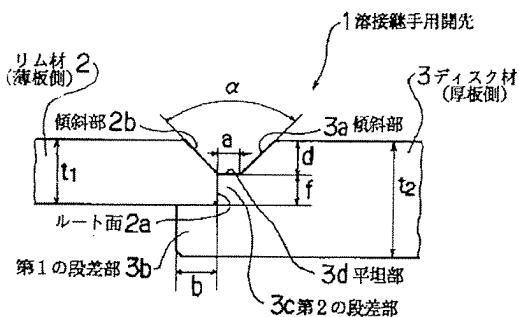
【図3】(a) 2ピースアルミホイールの形状および  
溶接要領を示す断面説明図である。

(b) 図3(a)に示したアルミホイールの被溶接部  
に形成される従来の開先形状を示す拡大説明図である。

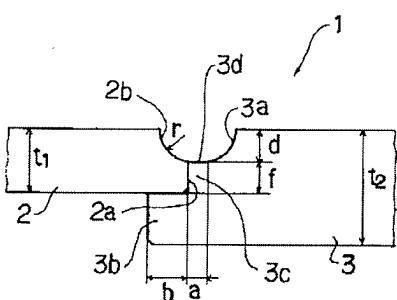
【符号の説明】

- 1 溶接継手用開先
- 2 リム材(薄板側)
- 2a ルート面
- 2b 傾斜部
- 3 ディスク材(厚板側)
- 3a 傾斜部
- 3b 第1の段差部
- 3c 第2の段差部
- 3d 平坦部

【図1】

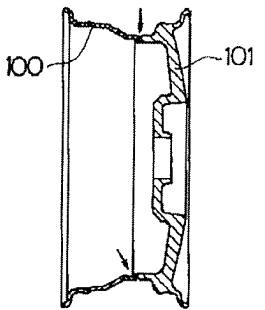


【図2】



【図3】

(a)



(b)

